

1/19/1

004459381

WPI Acc No: 85-286259/198546

XRAM Acc No: C85-123937

Antistatic resin compsn. with good mechanical characteristics - contain graft copolymer and thermoplastic resin

Patent Assignee: TORAY IND INC (TORA)

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Main IPC	Week
JP 60195151 A	A	19851003	JP 8449284	A	19840316		198546 B

Priority Applications (No Type Date): JP 8449284 A 19840316

Patent Details:

Patent	Kind	Lan	Pg	Filing Notes	Application	Patent
JP 60195151 A			7			

Abstract (Basic): JP 60195151 A

Compsn. (I) is prepd. by mixing 1-80 (5-60) pts.wt. graft copolymer (II) and 99-20 (95-40) pts.wt. thermoplastic resin (III) compatible with (II) to a total amt. of 100 pts. wt.

(II) is obtd. by emulsion polymerising 90-5 (80-10) pts.wt. of a monomer or monomer mixt. in the presence of 10-95 (20-90) pts. wt. rubbery-like polymer (IV). The monomer or monomer mixt. consists of 35-100 (65-100) wt.% vinyl monomer (V) with polyalkylene oxide chain of formula (VI) and 65-0 (35-0) wt.% other vinyl comonomer (VIII). In (VI), R is H or methyl (pref. H); n is 2-100 (5-30).

ADVANTAGE - (I) has good mechanical characteristics such as Young's modulus of elasticity, melt fluidity and permanent antistatic properties.

0/0

Title Terms: ANTISTATIC; RESIN; COMPOSITION; MECHANICAL; CHARACTERISTIC;

CONTAIN; GRAFT; COPOLYMER; THERMOPLASTIC; RESIN

Index Terms/Additional Words: VINYL

Derwent Class: A14; A25

International Patent Class (Additional): C08F-220/00; C08F-291/02;

C08L-051/04; C08L-101/00

File Segment: CPI

Manual Codes (CPI/A-N): A07-A04E; A09-A03; A09-A05; A10-E01

Plasdoc Codes (KS): 0003 0007 0013 0218 0226 1279 1588 1592 1602 1606 2014

2021 2105 2121 2122 2123 2553 2560 2585 2628

Polymer Fragment Codes (PF):

001 014 02& 028 030 034 037 039 040 147 198 200 231 27& 28& 31- 336 437
506 511 512 551 560 566 575 58- 583 589 679 688 720 723

DERWENT WPI (Dialog® File 351): (c)1998 Derwent Info Ltd. All rights reserved.

© 1998 The Dialog Corporation plc

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭60-195151

⑬ Int.Cl. ⁴	識別記号	庁内整理番号	⑭ 公開 昭和60年(1985)10月3日
C 08 L 51/04		6746-4J	
C 08 F 291/02		6746-4J	
C 08 L 101/00		7445-4J	
/(C 08 L 51/04		6746-4J	
101/00)		7445-4J	
(C 08 F 291/02		6746-4J	
220:10)		8319-4J	審査請求 未請求 発明の数 1 (全7頁)

⑯ 発明の名称 制電性樹脂組成物

⑰ 特 願 昭59-49284

⑱ 出 願 昭59(1984)3月16日

⑲ 発 明 者 田 中 正 幸 名古屋市港区大江町9番地の1 東レ株式会社名古屋事業場内

⑲ 発 明 者 盛 岡 勝 治 名古屋市港区大江町9番地の1 東レ株式会社名古屋事業場内

⑲ 発 明 者 岸 本 彰 彦 名古屋市港区大江町9番地の1 東レ株式会社名古屋事業場内

⑲ 出 願 人 東 レ 株 式 会 社 東京都中央区日本橋室町2丁目2番地

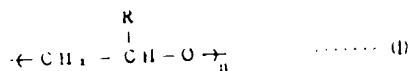
明 細 書

1. 発明の名称

制電性樹脂組成物

2. 特許請求の範囲

(A) (a) ゴム状重合体 10 ~ 95 重量部の存在下
 に (b) 下記式 (I) で表わされるポリアルキレンオキ
 サイド鎖を有するビニル系単量体 35 ~ 100
 重量部、および該ビニル系単量体と共重合可能
 な他方ビニル系単量体 65 ~ 0 重量部からなる
 単量体または単量体混合物 90 ~ 5 重量部を乳
 化重合してなるグラフト共重合体および⑲節記
 グラフト共重合体と相溶性のある熱可塑性樹脂
 を、(A) が 1 ~ 80 重量部および⑲が 99 ~ 20
 重量部かつ (A) と⑲の合計が 100 重量部となる
 割合で配合してなる制電性樹脂組成物。



(式中、R は水素原子またはメチル基を表わす。

n は 2 ~ 100 の整数を表わす。)

3. 発明の詳細な説明

本発明は曲げ弾性率に代表される機械的性質、
 落離流動性および永久帯電防止性が優れた制電
 性樹脂組成物に関するものである。

熱可塑性樹脂はその優れた特性によって広汎
 な分野に使用されているが、一般に電気抵抗率
 が高く、帯電しやすいため、静電気に起因する
 種々の障害が発生する。熱可塑性樹脂に帯電防
 止性を付与する方法としては吸水性の化合物や
 界面活性剤などの帯電防止剤を練り込んだり、
 成形品表面に塗布する方法が一般に行われてい
 るが、これらの方法では、表面の拭取り処理や
 水洗によって帯電防止性が消滅したり、練り込
 み成分が表面にブリードアウトして素材として
 の品質が低下する問題がある。

熱可塑性樹脂に永久帯電防止性を付与する方
 法として、例えばアクリロニトリル-ブタジエ
 ン-スチレン共重合体 (ABS) 樹脂に代表される
 制電性樹脂を重合するに際して、(メタ)ア

特開昭60-195151(2)

クリルアミド、ポリエチレングリコール(ノタ)アクリレートおよびp-スチレンスルホン酸ナトリウムなどの親水性単量体を一部共重合する方法(特開昭58-98317号公報)が提案されている。しかしこの方法は親水性単量体を多量に共重合すると、曲げ弾性率や強度などの機械的性質、溶融流動性および熱水やアルコールに対する耐性が著しく悪化するため、親水性単量体の共重合量には制限があり、したがって、十分な導電防止性を実現することが困難である。

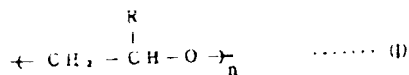
共役ジエンまたはノおよびアクリル酸エステルとアルキレンオキシド基を有するビニル単量体を共重合してなる親水性ゴム状重合体にビニル単量体またはビニリデン単量体をグラフト共重合して得られるグラフト共重合体、または共役ジエンまたはノおよびアクリル酸エステル、アルキレンオキシド基を有するビニル単量体および不飽和カルボン酸系単量体を共重合してなる親水性ゴム状重合体を熱可塑性樹脂に混合する方法も提案されている(特開昭55-36237

号公報および特開昭56-122843号公報)。しかしこの方法は特殊なゴム状重合体を使用するため、その製造方法が煩雑であり、また、ゴム状重合体の機械的性質が著しく劣るため、得られる樹脂組成物の機械的性質も劣るという欠点がある。

そこで本発明者らは機械的性質、溶融流動性および永久導電防止性が優れた制電性樹脂の開発を目的に鋭意検討した結果、ゴム状重合体の存在下にポリアルキレンオキシド基を有するビニル系単量体を特定量以上含有する単量体または単量体混合物を乳化重合して得たグラフト共重合体を該グラフト共重合体と相溶性のある熱可塑性樹脂に混合することによつて、機械的性質および溶融流動性を大幅に低下させることなく、優れた永久導電防止性を付与することが可能なことを見出し本発明に到達した。

すなわち本発明は、(A)ゴム状重合体10～95重量部の存在下に(B)下記式(I)で表わされるポリアルキレンオキシド基を有するビニル系

単量体35～100重量部、および該ビニル系単量体と共重合可能な他のビニル系単量体65～0重量部からなる単量体または単量体混合物90～5重量部を乳化重合してなるグラフト共重合体および(B)制電性グラフト共重合体と相溶性のある熱可塑性樹脂を、(A)が1～80重量部および(B)が99～20重量部でかつ(A)と(B)の合計が100重量部となる割合で配合してなる制電性樹脂組成物を提供するものである。



(式中、Rは水素原子またはメチル基を表わす。nは2～100の整数を表わす。)

本発明におけるグラフト共重合体(A)は機械的性質に優れたゴム状重合体をベースポリマーとし、グラフト組成分としてポリアルキレンオキシド基を有するビニル系単量体を含有するので、それ自身導電性が優れると同時に機械的性質も良好である。また、乳化重合法で重合され

るので、極微細粒子状のポリマーである。該グラフト共重合体(A)を熱可塑性樹脂(B)と混合した場合、グラフト共重合体(A)は微小粒子相として存在し、マトリックス樹脂相にはポリアルキレンオキシド成分は存在せず、しかも該グラフト共重合体(A)はそれ自身機械的性質が優れるので、熱可塑性樹脂(B)の機械的性質や溶融流動性は低下しない。しかもポリアルキレンオキシド基はグラフト共重合体(A)に化学的に結合された状態で存在するので得られる樹脂組成物は優れた永久導電防止性を有する。

本発明の制電性樹脂組成物は、グラフト共重合体(A)と熱可塑性樹脂(B)を所定量配合して得られる。

本発明におけるグラフト共重合体(A)とは、(A)ゴム状重合体10～95重量部、好ましくは20～90重量部の存在下に(B)ポリアルキレンオキシド基を有するビニル系単量体(以下、PEG系ビニル単量体と呼ぶ。)35～100重量部、好ましくは50～100重量部、特に好ましくは

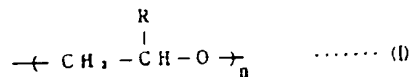
特開昭60-195151(3)

65～100重量%および該PEG系ビニル単量体と共重合可能な他のビニル系単量体65～0重量%、好ましくは50～0重量%、特に好ましくは35～0重量%からなる単量体または単量体混合物90～5重量部、好ましくは80～10重量部を乳化重合してなるグラフト共重合体である。

グラフト共重合体内において(a)ゴム状重合体の具体例としてはポリブタジエン(PBD)ゴム、スチレン/ブタジエン共重合体ゴム(SBR)、アクリロニトリル/ブタジエン共重合体ゴム(NBR)およびポリイソプレンゴムなどの共役ジエン系ゴム、ポリアクリル酸ブチルなどのアクリル系ゴム、エチレン-プロピレン-非共役ジエン系共重合体ゴム(EPDM)、エチレン-プロピレン共重合体ゴム(EPR)およびエチレン-ブテン共重合体ゴムなどのポリオレフィン系ゴムが挙げられる。通常は共役ジエン系ゴムおよびアクリル系ゴムが好ましく用いられる。(a)ゴム状重合体の形状に関しては特に制限はないが、乳化

重合しやすい点で、ラテックス状のものが好ましい。

グラフト共重合体内におけるPEG系ビニル単量体は下記式(I)で表わされるポリアルキレンオキシサイド鎖を有するビニル系単量体である。



(I)式中、Rは水素原子またはメチル基、特に好ましくは水素原子を意味す。nは2～100、好ましくは4～50、特に好ましくは5～30の整数を表わす。nが2未満では耐電性が不十分であり、100を超える場合は単量体の重合性が劣るため好ましくない。PEG系ビニル単量体は上記(I)式で表わされるポリアルキレンオキシサイド鎖を有するビニル系単量体であれば特に制限はないが、具体例としてはポリエチレングリコールアクリレート、ポリエチレングリコールメタクリレート、メトキシポリエチレングリコールアクリレート、メトキシポリエチレングリコ

ールメタクリレート、ポリエチレングリコールマレート、メトキシポリエチレングリコールメタクリレート、ポリエチレングリコールアクリルアミド、メトキシポリエチレングリコールアクリルアミド、ポリエチレングリコールジアクリレートおよびポリエチレングリコールジメタクリレートなどを挙げることができ、これらを2種以上併用してもよい。該PEG系ビニル単量体と共重合可能な他のビニル系単量体に関しては特に制限はないが、例えば、スチレン、モノメチルスチレン、モノメチルブチルスチレン、モノメチルスチレンなどの芳香族ビニル系単量体、アクリロニトリル、メタクリロニトリルなどのシアン化ビニル系単量体およびメタクリル酸メチル、アクリル酸メチルなどの(メタ)アクリル酸エステル系単量体などを挙げることができ、またN-ビニルピロリドン、2-ヒドロキシエチルメタクリレート、アクリルアミドおよびスチレンスルホン酸ナトリウムなどの親水性単量体、ジビニルベンゼン、イソシアヌ酸エステル

リアリルなどの多官能性ビニル系単量体、順水マレイン酸、アクリル酸、メタクリル酸、N-フェニルマレイミドなどのビニル系単量体を、本発明の効果を損なわない範囲で併用することも可能である。(b)PEG系ビニル系単量体および他のビニル系単量体からなる単量体または単量体混合物の組成は上記のとおりであり、PEG系ビニル単量体の割合が35重量%未満では耐電性が十分発揮されないのが好ましくない。

グラフト共重合体内において(a)ゴム状重合体と(b)単量体または単量体混合物の割合は上記のとおりであり、(a)ゴム状重合体10重量部未満の場合はグラフト共重合体内の機械的性質が劣り、(a)ゴム状重合体が95重量部を超える場合は耐電性が不十分なので好ましくない。

グラフト共重合体内の重合法は乳化重合法が必須である。塊状重合、溶液重合、融解重合その他の重合方法では得られる樹脂組成物の耐電特性、曲げ弾性率が著しく低下し、耐電性も十分発揮しないので好ましくない。乳化重合法で

特開昭60-195151(4)

重合した場合のみ、溶解流動性、機械的性質および耐電性がともに優れた樹脂組成物が得られる。乳化重合の方法に関しては特に制限はなく、通常公知の方法で行うことができる。例えば、乳化剤としてラウリン酸ナトリウム、オレイン酸カリウムなどの高級脂肪酸のアルカリ塩、ラウリル硫酸ナトリウムなどの高級アルコール硫酸エステルアルカリ塩、ドデシルベンゼンスルホン酸ナトリウムなどのアルキルベンゼンスルホン酸のアルカリ塩など通常のアニオン系または非イオン系界面活性剤を用い、重合開始剤として過硫酸カリウム、過硫酸アンモニウムなどの過硫酸塩系開始剤、過酸化水素、クメンヒドロペルオキシドなどヒドロペルオキシド系開始剤を用い、水性媒体中、乳化状態で重合を行うことができる。(a)ゴム状重合体および樹脂混合物または単体混合物の仕込方法に關しても特に制限はなく、初期に一括して仕込んでよく、重合中に分割して、または連続的に仕込んでよい。(b)単体または単体混合物を分割また

は連続仕込する場合に重合途中で組成を変化させることも可能である。

本発明における熱可塑性樹脂とはグラフト共重合体内と相溶性が良好な熱可塑性樹脂であれば特に制限はないが、例えば、スチレン-アクリロニトリル共重合体(SAN)樹脂、ポリスチレン、ポリメタクリル酸メチル、 α -メチルスチレン/アクリロニトリル共重合体、 p -メチルスチレン/アクリロニトリル共重合体、 p -ターピチルスチレン/アクリロニトリル共重合体、スチレン/メタクリル酸メチル/アクリロニトリル共重合体、 α -メチルスチレン/スチレン/アクリロニトリル共重合体、 α -メチルスチレン/メタクリル酸メチル/アクリロニトリル共重合体、スチレン/無水マレイン酸共重合体、スチレン/ N -フェニルマレイミド共重合体、ポリグルタリミドおよびポリ塩化ビニルなどのビニル系重合体樹脂、ポリエチレンおよびポリプロピレンなどのポリオレフィン系樹脂、ポリブタジエン/スチレン/アクリロニ

トリル共重合体(ABS)樹脂、ポリブタジエン/メタクリル酸メチル/スチレン共重合体(MBS)樹脂、ポリブタジエン/スチレングラフト共重合体(品所標PS)およびポリブタジエン/メタクリル酸メチルグラフト共重合体などのゴム変性熱可塑性樹脂、ナイロン-6およびナイロン-66などのポリアミド樹脂、ポリブチレンテレフタレートおよびポリエチレンテレフタレートなどのポリエステル樹脂、ポリカーボネート樹脂、ポリフェニレンオキサ이드樹脂、変性ポリフェニレンオキサイド樹脂およびポリオキシメチレン樹脂などから1種または2種以上選んで用いることができる。上記の樹脂以外にもグラフト共重合体内と相溶性が良好な熱可塑性樹脂なら任意に用いることができる。

本発明の樹脂組成物においてグラフト共重合体内と熱可塑性樹脂との配合比は内が1~80重量部、好ましくは5~60重量部および外が99~20重量部、好ましくは95~40重量部で、内と外の合計が100重量部となる割合

である。グラフト共重合体内が1重量部未満では耐電性が発現されず、80重量部を超えると曲げ弾性率等の機械的性質が劣るため好ましくない。

本発明の樹脂組成物の製造方法に関しては特に制限はなく通常公知の方法で行うことができる。例えば、ポリマーの形状に応じてラテックスブレンド、パウダブレンドまたはヘンシェルミキサーによる予備混合を行って、または予備混合せずに即出機へ供給し、溶解脱膜、ペレグイズすることができる。

本発明の樹脂組成物はさらにカチオン系、アニオン系およびノニオン系界面活性剤などの帯電防止剤を添加して耐電性をさらに向上させることも可能である。必要に応じて酸化防止剤、紫外線吸収剤などの種々の安定剤、増粘剤、顔料、染料、滑剤、可塑剤などを添加することもできる。

以下、参考例、実施例および比較例によって本発明をさらに詳しく説明する。体積割合は

特開特60-195151(5)

率の測定は射出成形した厚さ3mmの角板を用い、室温23℃、湿度50%RH雰囲気下で測定した。測定には東亜電機工業(株)製の超絶縁抵抗計SM-10型を用いた。曲げ弾性率はASTM D790に従って測定した。溶融粘度は筒化式フロチスターにより測定した。以下、部数および率は重量部および重量%を表わす。

参考例(グラフト共重合体内の製造)

次の方法により表1に示した組成のグラフト共重合体内を製造した。

(A-1)～(A-7)：窒素置換した重合槽に純水150部、ブドウ糖0.5部、ピロリン酸ソーダ0.5部、硫酸第1鉄0.005部および表1に示した所定量のゴム状重合体(ラテックス)を仕込み、十分撹拌した。次いで槽内温度を60℃に加熱しつつ、一方の仕込口から表1に示した所定量の単量体(混合物)(b)を4時間かけて等速仕込した。同時に並行して別の仕込口から純水30部、オレイン酸カリウム(乳化剤)2.5部およびクメンヒドロペルオ

キシド(開始剤)0.2部からなる水溶液を6時間かけて等速仕込した。添加終了後75℃に昇温してさらに1時間重合した。重合終了後、硫酸マグネシウムを添加して凝固し、洗浄、脱水、乾燥してグラフト共重合体(A-1)～(A-7)を製造した。

(A-8)：ゴム状重合体(a)を仕込まない以外は(A-1)～(A-8)と全く同じ方法で、表1に示した組成のグラフト共重合体(A-8)を製造した。

(A-9)：撹拌機付オートクレーブを窒素置換した後、ポリブタジエンゴム40部、メチルエチルケトン80部および過酸化ベンゾイル(開始剤)0.5部を仕込み十分撹拌、溶解した。次いで槽内温度を80℃に加熱しつつ、表1に示した所定量の単量体混合物(b)を4時間かけて等速仕込した。仕込終了後、さらに2時間80℃で加熱した後90℃に昇温して2時間加熱した。重合終了後、硫酸第1鉄を添加してグラフト共重合体(A-9)を製造した。

(A-10)：窒素置換した重合槽に純水200部およびケン化度80%のポリビニルアルコール(凝固剤)0.5部を仕込み、十分溶解した後、表1に示した所定量のポリブタジエンゴムと単量体混合物(b)および過酸化ベンゾイル(開始剤)0.5部からなる溶液を仕込み、高速撹拌して懸濁化した。懸濁状態で80℃で6時間、次いで90℃で2時間重合した。重合終了後、脱水、乾燥してグラフト共重合体(A-10)を製造した。

表1

	グラフト共重合体内	ゴム状重合体(a) 部数	単量体(混合物)(b)				部数
			PEG系ビニル単量体	スチレン	メタクリル酸メチル	アクリロニトリル	
実 例	A-1	PBD 40	PEG-1 40	14	—	6	
	A-2	PBD 20	PEG-2 40	40	—	—	
	A-3	NBR 80	PEG-1 20	—	—	—	
	A-4	NBR 45	PEG-3 55	—	—	—	
	A-5	PBA 40	PEG-1 35	—	25	—	
	A-6	PBA 40	PEG-1 35	18	—	7	
比 較 例	A-7	PBD 40	PEG-1 15	32	—	13	
	A-8	— 0	PEG-1 67	23	—	10	
	A-9 (溶液重合)	PBD 40	PEG-1 40	14	—	6	
	A-10 (懸濁重合)	PBD 40	PEG-1 40	14	—	6	

PBD：ポリブタジエンゴム
NBR：ブタジエン/アクリロニトリル=67/
33(%)共重合体ゴム
PBA：ポリメタクリル酸ブチルゴム

特開昭60-195151(6)

- PEG-1: メトキシポリエチレングリコールメタクリレート (エチレンオキシド鎖の平均重合度 9)
- PEG-2: メトキシポリエチレングリコールメタクリレート (エチレンオキシド鎖の平均重合度 23)
- PEG-3: メトキシポリエチレングリコールアクリレート (エチレンオキシド鎖の平均重合度 9)

実施例および比較例

参考例で製造したグラフト共重合体(内)と下記の熱可塑性樹脂(外)を表2に示した配合比で混合し、40mm押出機で熔融混練、押出を行うことによつてペレットを製造した。次いで射出成形機により、試験片を成形し、各物性を測定した。

- (1) *トヨラック*100 (東レ(株)製): アクリロニトリル-ブタジエン-スチレン共重合体樹脂 (略称ABS)
- (2) スチレン/アクリロニトリル = 70/30(%) 共重合体 (略称SAN)
- (3) *アクリベツド*MD (三菱レイヨン(株)製):

放置した後測定した。

- (4) 成形後、50%RH、23℃中に100日間放置した後、洗剤*マレモン*水溶液で洗浄、脱いて蒸留水で十分洗浄してから表面の水分を除去した後、50%RH、23℃で24時間調整して測定した。
- 測定結果を表2に示した。

メタクリル樹脂

- (4) *ダイラック*332 (アーコ社製): スチレン/無水マレイン酸共重合体
- (5) *レキサン*121 (エンジニアリングプラスチック(株)製): ポリカーボネート
- (6) *アミラン*CM1017 (東レ(株)製): ナイロン6
- (7) 東レPBT: 401 (東レ(株)製): ポリブチレンテレフタレート
- (8) *ノリル*731J (エンジニアリングプラスチック(株)製): 変性ポリフェニレンオキシド

機械的抵抗率は、射出成形した厚さ3mmの角板を用い、次の各条件で測定した。

- (1) 成形直後、50%RH、23℃で24時間調整して測定した。
- (2) 成形直後、洗剤*マレモン* (ライオン社製) 水溶液で洗浄し、脱いて蒸留水で十分洗浄してから表面の水分を除去した後、50%RH、23℃で24時間調整して測定した。
- (3) 成形後、50%RH、23℃中に100日間

特開昭60-195151(7)

表 2

		樹 脂 組 成 物				性 質					
		グラフト共重合体内		熱 可 塑 性 樹 脂		溶解粘度 (測定温度) ×10 ³ dyne/cm ² (℃)	曲げ弾性率 kg/cm ²	体 積 固 有 抵 抗 率 Ω _{cm}			
		名 称	配合量 部数	名 称	配合量 部数			直 形 直 接		100日放置後	
								(1)電極型	(2)水洗処理	(3)電極型	(4)水洗処理
実 施 例	1	A-1	30	ABS	70	7 (220℃)	15100	5×10 ¹¹	5×10 ¹¹	1×10 ¹¹	6×10 ¹¹
	2	A-4	30	ABS	70	9 (220℃)	14700	7×10 ¹¹	7×10 ¹¹	4×10 ¹¹	7×10 ¹¹
	3	A-6	30	ABS	70	6 (220℃)	19800	6×10 ¹¹	7×10 ¹¹	3×10 ¹¹	7×10 ¹¹
	4	A-1	10	SAN	90	2 (220℃)	27700	8×10 ¹¹	8×10 ¹¹	7×10 ¹¹	8×10 ¹¹
	5	A-1	30	SAN	70	4 (220℃)	20500	7×10 ¹¹	8×10 ¹¹	5×10 ¹¹	8×10 ¹¹
	6	A-3	50	SAN	50	8 (220℃)	14500	2×10 ¹¹	3×10 ¹¹	2×10 ¹¹	4×10 ¹¹
	7	A-4	30	SAN	70	6 (220℃)	19800	3×10 ¹¹	3×10 ¹¹	2×10 ¹¹	3×10 ¹¹
	8	A-6	30	SAN	70	4 (220℃)	20200	5×10 ¹¹	6×10 ¹¹	2×10 ¹¹	6×10 ¹¹
	9	A-5	30	アクリバットMD	70	13 (210℃)	21000	2×10 ¹¹	4×10 ¹¹	1×10 ¹¹	5×10 ¹¹
	10	A-2	30	ダイラーク 332	70	9 (240℃)	20100	3×10 ¹¹	3×10 ¹¹	2×10 ¹¹	3×10 ¹¹
	11	A-6	30	レキサン 121	70	17 (280℃)	16100	8×10 ¹¹	8×10 ¹¹	5×10 ¹¹	8×10 ¹¹
	12	A-1	30	アミランCM1017	70	5 (250℃)	19400	8×10 ¹¹	8×10 ¹¹	6×10 ¹¹	8×10 ¹¹
	13	A-1	30	PBT 1401	70	4 (250℃)	17900	7×10 ¹¹	8×10 ¹¹	5×10 ¹¹	8×10 ¹¹
	14	A-2	30	ノリル 731J	70	12 (270℃)	20300	8×10 ¹¹	8×10 ¹¹	5×10 ¹¹	7×10 ¹¹
比 較 例	15	—	0	ABS	100	4 (220℃)	22500	5×10 ¹¹	5×10 ¹¹	—	—
	16	—	0	SAN	100	2 (220℃)	33100	4×10 ¹¹	4×10 ¹¹	—	—
	17	—	0	アクリバット MD	100	10 (210℃)	31000	2×10 ¹¹	2×10 ¹¹	—	—
	18	—	0	ダイラーク 332	100	7 (240℃)	33000	3×10 ¹¹	3×10 ¹¹	—	—
	19	—	0	レキサン 121	100	17 (280℃)	23000	4×10 ¹¹	4×10 ¹¹	—	—
	20	—	0	アミランCM1017	100	2 (250℃)	29000	5×10 ¹¹	5×10 ¹¹	—	—
	21	—	0	PBT 1401	100	3 (250℃)	25000	4×10 ¹¹	4×10 ¹¹	—	—
	22	—	0	ノリル 731J	100	11 (270℃)	25600	5×10 ¹¹	5×10 ¹¹	—	—
	23	A-1	90	ABS	10	18 (220℃)	6100	5×10 ¹¹	8×10 ¹¹	—	—
	24	A-7	30	ABS	70	9 (220℃)	18800	3×10 ¹¹	3×10 ¹¹	—	—
	25	A-8	30	ABS	70	10 (220℃)	11200	3×10 ¹¹	3×10 ¹¹	—	—
	26	A-9	30	ABS	70	35 (220℃)	9800	5×10 ¹¹	5×10 ¹¹	—	—
	27	A-10	30	ABS	70	31 (220℃)	10100	7×10 ¹¹	7×10 ¹¹	—	—

実施例および比較例の結果から次のことが明らかである。本発明の樹脂組成物（表1～14）は各熱可塑性樹脂内単独（表15～22）に比べて極めて低い体積固有抵抗率を有し、しかも、その抵抗率は試験片を水洗したり、長期間放置後においてもほとんど変化しない。かつ、溶解流動性、曲げ弾性率も優れている。一方、グラフト共重合体内の配合量が80重量部を超える場合（表23）は組成物の曲げ弾性率が低いため好ましくない。グラフト共重合体内における単量体配合物中のPEG系ビニル単量体の割合が35重量%未満の場合（A-7）は得られる樹脂組成物の帯電防止性が劣るため好ましくない。ゴム状重合体内の非存在下に重合してなるグラフト共重合体（A-8）を配合した樹脂組成物（表25）は、曲げ弾性率が劣り、帯電防止性も不十分である。溶液重合、懸濁重合など、の乳化重合以外の方法で重合したグラフト共重合体（A-9およびA-10）を配合した樹脂組成物（表26および27）は帯電防止性が

小さいばかりか、溶解流動性および曲げ弾性率が劣るため好ましくない。

以上説明したように本発明の樹脂組成物は曲げ弾性率に代表される機械的性質、溶解流動性および永久帯電防止性が優れた帯電性樹脂組成物であり、今後種々の分野への応用が期待される。

特許出願人 東レ株式会社